

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年12月17日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第359693号

出 願 人

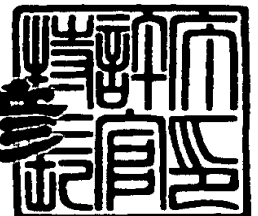
Applicant (s):

三菱マテリアルシリコン株式会社

1999年10月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3073644

【書類名】 特許願

【整理番号】 98M019

【提出日】 平成10年12月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 21/20

【発明の名称】 誘電体分離ウェーハおよびその製造方法

【請求項の数】 2

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区大手町1丁目5番1号 三菱マテリアル  
                        シリコン株式会社内

    【氏名】 大井 浩之

【特許出願人】

    【識別番号】 000228925

    【氏名又は名称】 三菱マテリアルシリコン株式会社

    【代表者】 永澤 正幸

【代理人】

    【識別番号】 100094215

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 安倍 逸郎

    【電話番号】 093-533-9451

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 037833

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9002937

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誘電体分離ウェーハおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリシリコン層と、このポリシリコン層の表面に形成され誘電体分離酸化膜により互いに絶縁された複数のシリコン島とを有する誘電体分離ウェーハにおいて、

上記ポリシリコン層は、上記誘電体分離酸化膜との界面側に低温 CVD 法により成長させた種ポリシリコン層を有する誘電体分離ウェーハ。

【請求項 2】 シリコンウェーハの表面に誘電体分離用溝を形成し、

この誘電体分離用溝の表面を含むシリコンウェーハの表面に誘電体分離酸化膜を形成し、

この誘電体分離酸化膜の表面にポリシリコン層を成長させ、

このシリコンウェーハをその裏面側から研削、研磨して、この研磨面に誘電体分離酸化膜で分離された複数の誘電体分離シリコン島を現出させる誘電体分離ウェーハの製造方法において、

上記ポリシリコン層を成長させるにあたって、

あらかじめ、上記誘電体分離酸化膜の表面に、低温 CVD 法により種ポリシリコン層を成長させ、

その後、この種ポリシリコン層の表面に、高温 CVD 法を用いて上記ポリシリコン層を成長させる誘電体分離ウェーハの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は誘電体分離ウェーハおよびその製造方法、詳しくは誘電体分離酸化膜の表面にポリシリコン層を成長させる際に、巣（空隙）の発生を抑えられる誘電体分離ウェーハおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、張り合わせシリコンウェーハの一種として、張り合わせ誘電体分離ウ

エーハが知られている。従来の張り合わせ誘電体分離ウェーハは、図5に示す各工程を経て製造されていた。図5は従来の誘電体分離ウェーハの製造工程を示す説明図である。

すなわち、まず、活性層用ウェーハとなる表面を鏡面加工したシリコンウェーハ10を用意する(図5(a))。次いで、このシリコンウェーハ10の表面に、マスク酸化膜11を形成する(図5(b))。それから、フォトリソグラフィ法によって窓付きのレジスト膜12を形成する。この窓を介して酸化膜11に所定パターンの窓を形成し、シリコンウェーハ10表面を露出させる。次に、ネガレジスト膜12を除去した後、このシリコンウェーハ10をエッチング液(IPA/KOH/H<sub>2</sub>O)に浸漬して、ウェーハ表面の窓内部を異方性エッチングする(図5(c))。このようにして、ウェーハ表面に断面V字形状の誘電体分離用溝13が形成される。

なお、ここでいう異方性エッチングとは、シリコンウェーハ10の結晶面方位に起因し、深さ方向のエッチング速度が水平方向よりも大きくて、エッチング速度が方向依存性を持ったエッチングのことである。

#### 【0003】

次に、マスク酸化膜11を除去する(図5(d))。それから、ウェーハ表面に、酸化熱処理によって誘電体分離酸化膜14を形成する(図5(e))。この結果、誘電体分離用溝13表面にも酸化膜14が形成される。そして、このウェーハ表面を洗浄する。

続いて、誘電体分離酸化膜14の表面に、約1200~1300℃の高温CVD法で、高温ポリシリコン層16を厚めに成長させる(図5(f))。

それから、ウェーハ外周部を面取りし、必要に応じて、ウェーハ裏面を平坦化する。

次いで、ウェーハ表面の高温ポリシリコン層16を厚さ約10~80μmまで研削・研磨する(図5(g))。

この後、必要に応じて、ウェーハ表面に550~700℃の低温CVD法で厚さ1~5μmの低温ポリシリコン層17を形成し、それから張り合わせ面の鏡面化を図る目的で、低温ポリシリコン層17の表面をポリッシングする。

【0004】

一方では、支持基板用ウェーハとなるシリコンウェーハ20を準備する（図5（h））。これは、ウェーハ表面を鏡面加工したものである。

次に、このシリコンウェーハ20に、上記活性層用ウェーハ用のシリコンウェーハ10を、鏡面同士を接触させて張り合わせる（図5（i））。

それから、この張り合わせウェーハの張り合わせ強度を高めるための熱処理を施す。

次にまた、図5（j）に示すように、この活性層用ウェーハの外周部を面取りし、活性層用ウェーハ表面を研削・研磨する。この活性層用ウェーハの研削量は、誘電体分離酸化膜14が外部に露出し、高温ポリシリコン層16の表面に、誘電体分離酸化膜14で区画された誘電体分離シリコン島10Aが現出するまでとする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の誘電体分離ウェーハの製造方法によれば、ポリシリコン層16の高温CVD法による成長時において、ポリシリコンは、図6に示すように、誘電体分離酸化膜14の表面にパーティクルP、傷などが存在した場合、これらを成長核として徐々に成長していく。

その結果、このパーティクルなどを成長核とした多数のポリシリコン株16aの群れのうち、隣接するポリシリコン株16aとポリシリコン株16aとの間に気泡欠陥である巣（空隙）Bが発生するおそれがあった。

したがって、その後の工程を経ることで、この巣Bが誘電体分離ウェーハの表面に露出した場合、その部分が凹みとなり、ここにごみなどが残るという不都合が起きる懸念があった。また、この巣Bが誘電体分離ウェーハの表面に露出しない場合でも、ユーザ側のデバイス作製工程で、この巣Bを原因とする誘電体分離ウェーハの熱的劣化が発生するおそれもあった。なお、図6は従来手段に係るポリシリコン層の成長工程を示す説明図である。

【0006】

そこで、発明者は、あらかじめ誘電体分離酸化膜上に低温CVD法による種ポ

リシリコン層を薄く成長させ、その後、この種ポリシリコン層上に、高温ポリシリコン層を成長させれば、結晶の粒径が小さく被覆性が高い種ポリシリコン層の表面全域から略均一にポリシリコンが成長することを知見し、この発明を完成するに至った。

【0007】

【発明の目的】

この発明は、露出したポリシリコン層表面の凹み、および、ポリシリコン層と誘電体分離酸化膜との界面から巣をなくせる誘電体分離ウェーハを提供することを、その目的としている。

また、この発明は、誘電体分離酸化膜とポリシリコン層との界面に巣を発生させることがない誘電体分離ウェーハの製造方法を提供することを、その目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、ポリシリコン層と、このポリシリコン層の表面に形成され誘電体分離酸化膜により互いに絶縁された複数のシリコン島とを有する誘電体分離ウェーハにおいて、上記ポリシリコン層は、上記誘電体分離酸化膜との界面側に低温CVD法により成長させた種ポリシリコン層を有する誘電体分離ウェーハである。

誘電体分離ウェーハは、支持基板としてポリシリコン層を厚肉化したものの他、ポリシリコン層を薄肉化した誘電体分離ウェーハの裏面に、支持基板用ウェーハを張り合わせたウェーハでもよい。

【0009】

請求項2に記載の発明は、シリコンウェーハの表面に誘電体分離用溝を形成し、この誘電体分離用溝の表面を含むシリコンウェーハの表面に誘電体分離酸化膜を形成し、この誘電体分離酸化膜の表面にポリシリコン層を成長させ、このシリコンウェーハをその裏面側から研削、研磨して、この研磨面に誘電体分離酸化膜で分離された複数の誘電体分離シリコン島を現出させる誘電体分離ウェーハの製造方法において、上記ポリシリコン層を成長させるにあたって、あらかじめ、上

記誘電体分離酸化膜の表面に、低温CVD法により種ポリシリコン層を成長させ、その後、この種ポリシリコン層の表面に、高温CVD法を用いて上記ポリシリコン層を成長させる誘電体分離ウェーハの製造方法である。

#### 【0010】

ポリシリコン層の成長方法としては、高温CVD法が採用できる。これは、シリコンを含んだ原料ガスをキャリアガス（ $H_2$ ガスなど）とともに反応炉内へ導入し、高温に熱せられたシリコンウェーハ上に原料ガスの熱分解または還元によって生成されたシリコンを析出させる方法である。シリコンを含んだ化合物としては、通常、 $SiCl_2H_2$ 、 $SiCl_4$ 、 $SiHCl_3$ などが用いられる。

反応炉としては、例えばドーム形の石英ベルジャー内で、シリコンウェーハを載せたサセプタを回転させながらガス導入して、高周波誘導により加熱する高周波誘導加熱型炉もある。さらに、この他にも、例えば石英容器内に収められた六角柱状のサセプタの各面にシリコンウェーハを張り付け、その後、このサセプタを、ガス導入および赤外線ランプにより加熱しながら回転するランプ加熱型炉なども採用することができる。

#### 【0011】

高温CVD法によるポリシリコンの成長温度は炉の発熱方式により異なる。この用途に用いられる最も一般的な高周波誘導加熱炉では、 $1200\sim 1290^\circ C$ 、特に $1230\sim 1280^\circ C$ が好ましい。 $1200^\circ C$ 未満ではシリコンウェーハが割れ易いという不都合が生じる。また、 $1290^\circ C$ を超えるとスリップが発生し、シリコンウェーハが割れに到り易いという不都合が生じる。

ポリシリコン層の厚さは、異方性エッチングを行った深さの2～3倍の厚さに、残したいポリシリコン層の厚さを付加した厚さとする。ポリシリコン層厚が異方性エッチングを行った深さの2倍以下では、異方性エッチングの溝が十分に埋まらないことがある。一方で、3倍以上では、不要に厚く成長させることとなり、不経済である。

#### 【0012】

種ポリシリコン層の成長方法としては、常圧または減圧の低温CVD法が採用される。これは、高温CVD法と同様に、シリコンを含んだ原料ガスをキャリア



ガス ( $H_2$  ガスなど) とともに反応炉内へ導入し、比較的低温に熱せられたシリコンウェーハ上に原料ガスの熱分解または還元によって生成されたシリコンを析出させる方法である。シリコンを含む化合物としては、 $SiH_4$ ,  $SiH_2Cl_2$  などが挙げられる。反応炉には、石英ベルジャー内でシリコンウェーハを載せたサセプターを回転させながらガス導入して、石英ベルジャーの外側から抵抗加熱する縦型反応炉や、石英チューブを横に寝かせ、シリコンウェーハを載せたボートをチューブ内に納め、ガス導入しながらチューブの外側から抵抗加熱する横型反応炉が使用できる。

種ポリシリコン層の成長温度は、 $540 \sim 670^\circ C$ 、特に  $570 \sim 650^\circ C$  が好ましい。 $540^\circ C$  未満では反応が遅いという不都合が生じる。一方、 $670^\circ C$  を超えると、結晶粒が大きくなりすぎるという不都合が生じる。

#### 【0013】

種ポリシリコン層の成長時の圧力は、 $10 Pa \sim$  常圧、特に  $30 Pa \sim$  常圧が好ましい。 $10 Pa$  未満では成長が遅いという不都合が生じる。一方、常圧を超えると、厚み分布が劣化するという不都合が生じる。

種ポリシリコン層の厚さは  $50 \sim 5000 nm$ 、好ましくは  $100 \sim 3000 nm$  である。 $50 nm$  未満では、高温ポリシリコン層を積層する際に、ポリシリコンのエッチング作用により、この種ポリシリコン層の一部が消失し、孔が発生するおそれがある。 $5000 nm$  を超えると、不必要に厚くなるという不都合が生じる。

#### 【0014】

異方性エッチング液としては、 $KOH (IPA/KOH/H_2O)$ ,  $KOH (KOH/H_2O)$ ,  $KOH (ヒドラジン/KOH/H_2O)$  といったアルカリ性エッチング液などを使用することができる。異方性エッチングの条件としては、通常の条件を適用することができる。

また、ウェーハ表面側のレジスト膜に、異方性エッチング用の窓部を形成するための各工程の条件としては、一般的な条件を採用することができる。

#### 【0015】

#### 【作用】

この発明によれば、誘電体分離酸化膜の表面に低温CVD法により種ポリシリコン層を比較的薄く成長させ、その後、この種ポリシリコン層の表面に、高温CVD法によりポリシリコン層を成長させる。

低温CVD法でのポリシリコンの成長は、高温CVD法での成長に比べて結晶の粒径が小さい。その結果、仮に誘電体分離酸化膜の表面にパーティクルや傷があったとしても、これらは被覆性の高い種ポリシリコンにより徐々に被われていく。したがって、種ポリシリコン層の表面の平坦度が高まる。

よって、その後、この高平坦度な表面に、高温CVD法でポリシリコンを成長させると、従来手段のポリシリコン株拡大型の成長とは異なる成長が起きる。すなわち、この誘電体分離酸化膜の全面において、略均一な厚さでポリシリコンが成長していく。これにより、誘電体分離酸化膜と、ポリシリコン層との間に発生する巣を低減させることができる。

これにより、誘電体分離ウェーハ表面に露出したポリシリコン層表面の凹み、および、誘電体分離ウェーハ内において、ポリシリコン層と誘電体分離酸化膜との界面から巣をなくすことができる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施例に係る誘電体分離ウェーハおよびその製造方法を説明する。なお、ここでは従来技術の欄で説明した張り合わせ誘電体分離ウェーハを例に説明する。したがって、同一部分には同一符号を付す。

図1はこの発明の一実施例に係る種ポリシリコン層上の高温ポリシリコン層の成長過程を示す説明図である。図2はこの発明の一実施例に係る誘電体分離ウェーハの製造工程を示す説明図である。

まず、活性層用ウェーハとなる表面を鏡面加工したシリコンウェーハ10を作製、準備する(図2(a))。

次いで、このシリコンウェーハ10を洗浄後、ウェーハ表面に、マスク酸化膜11を形成する(図2(b))。なお、マスク酸化膜11に代えて、CVD法によりチツ化膜を成長させてもよい。

#### 【0017】

次に、このマスク酸化膜 11 上にレジスト膜 12 を被着する。そして、このレジスト膜 12 に所定パターンの窓を形成する。

続いて、この窓を介して酸化膜 11 に同じパターンの窓を形成し、シリコンウェーハ 10 表面の一部を露出させる。

次に、レジスト膜 12 を除去する。そして、ウェーハ表面を洗浄する。

さらに、このシリコンウェーハ 10 を異方性エッチング液 (IPA/KOH/H<sub>2</sub>O) に所定時間だけ浸漬させる。その結果、シリコンウェーハ表面には所定パターンでの凹部 (窪み) が形成される。よって、ウェーハ表面に異方性エッチングが施され、断面 V 字形状の誘電体分離用溝 13 が形成される (図 2 (c))。

#### 【0018】

次に、マスク酸化膜 11 を除去する (図 2 (d))。

その後、必要に応じて、シリコン内部にドーパントを注入し、次いでウェーハ表面に、酸化熱処理により誘電体分離酸化膜 14 を形成する (図 2 (e))。その結果、誘電体分離用溝 13 上にも、誘電体分離酸化膜 14 が形成される。

次に、このウェーハ表面を洗浄する。

#### 【0019】

続いて、誘電体分離酸化膜 14 の表面上に、圧力 130 Pa, ソースガス SiH<sub>4</sub>, 600℃ の減圧・低温 CVD 法により、種ポリシリコン層 15 を 500 nm 成長させる。そして、洗浄後、この種ポリシリコン層 15 上に、約 1200℃ の高温 CVD 法で、高温ポリシリコン層 16 を 150 μm 成長させる (図 2 (f))。

低温 CVD 法での成長は、ポリシリコンの結晶粒径が小さいので異物の被覆性が高い。このため、仮に誘電体分離酸化膜 14 の表面にパーティクルや傷があっても、成長中の種ポリシリコンがこれらを徐々に被覆していく。したがって、種ポリシリコン層 15 の表面は、平坦度が高い。

このことから、その後、この高平坦度な種ポリシリコン層 15 上に、ポリシリコンを高温 CVD 法で成長させた際、誘電体分離酸化膜 14 の全面で、略均一な厚さを保ってポリシリコンが成長していく (図 1 参照)。その結果、誘電体分離

酸化膜 14 と、ポリシリコン層との間に発生していた巣をなくすることができる。

これにより、誘電体分離ウェーハの作製後、このウェーハ表面に露出した高温ポリシリコン層 16 の表面の凹みもなくなる。

#### 【0020】

それから、ウェーハ外周部を面取りし、必要に応じ、ウェーハ裏面を平坦化する。次いで、高温ポリシリコン層 16 を厚さ  $30\ \mu\text{m}$  程度まで表面研削・研磨する（図 2（g））。

その後、ウェーハ表面に  $600^\circ\text{C}$  の低温 CVD 法で厚さ  $3.0\ \mu\text{m}$  程度の低温ポリシリコン層 17 を形成してから、張り合わせ面の鏡面化のために、低温ポリシリコン層 17 の表面をポリッシングする。

#### 【0021】

一方、支持基板用ウェーハとなるシリコンウェーハ 20（ここではシリコン酸化膜 21 により被われたもの）を準備する（図 2（h））。ウェーハ表面を鏡面加工したものである。

次に、このシリコンウェーハ 20 上に、上記活性層用ウェーハ用のシリコンウェーハ 10 を、鏡面同士を接触させて張り合わせる（図 2（i））。

そして、この張り合わせウェーハの張り合わせ強度を高める熱処理を行う。

それから、図 2（j）に示すように、活性層用のシリコンウェーハ 10 の外周部を面取りし、必要に応じて支持基板用のシリコンウェーハ 20 の酸化膜 21 を HF 洗浄で除去した後、シリコンウェーハ 10 を研削・研磨する。なお、この際の研削量は、誘電体分離酸化膜 14 が外部に露出し、高温ポリシリコン層 16 の表面上に、誘電体分離酸化膜 14 で区画された誘電体分離シリコン島 10A が現出し、隣り合うシリコン島同士が完全に分離する量とする。

このようにして、張り合わせ誘電体分離ウェーハが製造される。

#### 【0022】

ここで、実際に、従来法（種ポリシリコン層を介さない）と、この発明（種ポリシリコン層を介する）との対比実験を行った際の、各シリコンウェーハ 10 表面に現れた巣の発生数を記載する。なお、この実験は、従来法およびこの発明と

も、それぞれウェーハ 10 枚を一組とし、各々 2 回ずつ行った。

あらかじめ、異方性エッチングされた直径 5 インチ、厚さ  $625\ \mu\text{m}$ 、誘電体分離溝 13 の溝深さ  $60\ \mu\text{m}$  のシリコンウェーハ 10 表面に、誘電体分離酸化膜を  $1\ \mu\text{m}$  だけ形成する。その後、シリコンウェーハ 10 表面に、以下の条件で高温ポリシリコン層を成長させる。図 3 には、シリコンウェーハ 10 表面の各箇所における異方性エッチングのパターン領域を示している。巣は、これらの領域内で観測されたものである。

#### 【0023】

各部分の全体寸法は、 $8600 \times 8600\ \mu\text{m}$  である。その中に 49 個のパターン（1 パターン  $1100 \times 1100\ \mu\text{m}$ ）が形成されている（図 4 参照）。異方性エッチングの溝幅は  $100\ \mu\text{m}$  である。ただし、パターン全体の外周縁部の溝幅だけは  $150\ \mu\text{m}$  に設定されている。なお、図 4 はシリコンウェーハ表面の一部分における異方性エッチングのパターンを示す説明図である。

高温ポリシリコン層の成長条件は、厚さ  $150\ \mu\text{m}$ 、ソースガス（TCS（トリクロルシラン））、成長温度  $1200^\circ\text{C}$  である。また、低圧・低温 CVD 法によるこの発明の種ポリシリコン層の成長条件は、厚さ  $500\ \text{nm}$ 、ソースガス（ $\text{SiH}_4$ ）、成長温度  $600^\circ\text{C}$ 、圧力  $130\ \text{Pa}$  である。

その後、高温ポリシリコン層の表面を、#300 の砥粒のビトリファイド研削砥石による 1 次研削後、#1500 の砥粒のビトリファイド仕上げ研削砥石による仕上げ研削を施し、合わせて  $100\ \mu\text{m}$  研削する。次いで、この研削面を  $20\ \mu\text{m}$  だけ研磨した後、10 枚のシリコンウェーハ 10 の研磨面の面内全てに現れた巣の発生数を、光学顕微鏡を用いて蛍光灯下で全面スキャンする。こうして観察された結果を表 1 に示す。

#### 【0024】

【表 1】

	従来手段		本発明	
	1回目 (個/ウェーハ)	2回目 (個/ウェーハ)	1回目 (個/ウェーハ)	2回目 (個/ウェーハ)
ウェーハ1	25	22	0	0
ウェーハ2	8	18	0	0
ウェーハ3	13	41	0	0
ウェーハ4	32	17	0	0
ウェーハ5	7	9	0	0
ウェーハ6	11	22	0	0
ウェーハ7	15	8	0	0
ウェーハ8	34	27	0	0
ウェーハ9	6	5	0	0
ウェーハ10	16	10	0	0
平均値	16.7	17.9	0	0

【0025】

表1から明らかなように、種ポリシリコン層を介さず、直接、高温ポリシリコン層を成長させた従来法では、1回目の実験時にはウェーハ1枚あたり平均16.7個の巣の発生があった。また、2回目もほぼ同様の平均17.9個の巣が発生した。これに対して、種ポリシリコン層を介したこの発明では、1回目および2回目とも巣は発生しなかった。

【0026】

【発明の効果】

この発明によれば、誘電体分離酸化膜上にポリシリコン層を成長させる際に、低温CVD法による種ポリシリコン層を介在させて、ポリシリコン層を成長させるようにしたので、露出したポリシリコン層表面の凹み、および、ポリシリコン層と誘電体分離酸化膜との界面に生じる巣の発生を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施例に係る種ポリシリコン層上の高温ポリシリコン層の成長過程を示す説明図である。

【図2】

この発明の一実施例に係る誘電体分離ウェーハの製造工程を示す説明図である

【図 3】

シリコンウェーハ表面の全体における異方性エッチングのパターンを示す説明図である。

【図 4】

シリコンウェーハ表面の一部分における異方性エッチングのパターンを示す説明図である。

【図 5】

一般的な誘電体分離ウェーハの製造工程を示す説明図である。

【図 6】

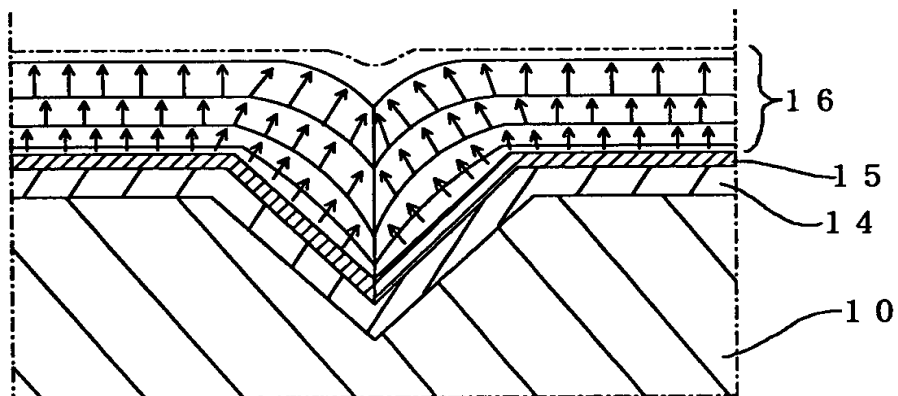
従来手段に係るポリシリコン層の成長工程を示す説明図である。

【符号の説明】

- 10 シリコンウェーハ、
- 10A 誘電体分離シリコン島、
- 11 マスク酸化膜、
- 12 レジスト膜、
- 13 誘電体分離用溝、
- 14 誘電体分離酸化膜、
- 15 種ポリシリコン層、
- 16 高温ポリシリコン層。

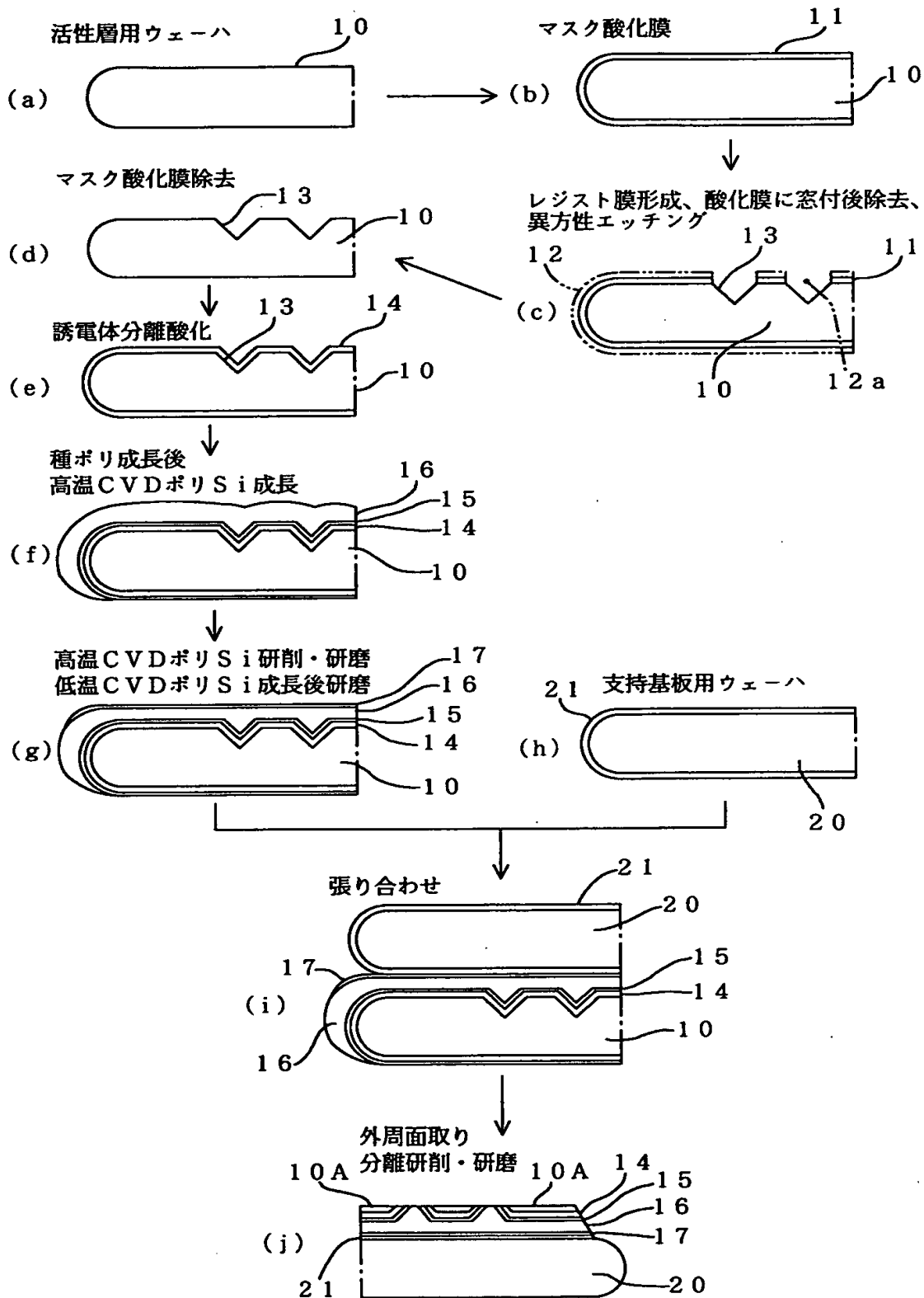
【書類名】 図面

【図 1】

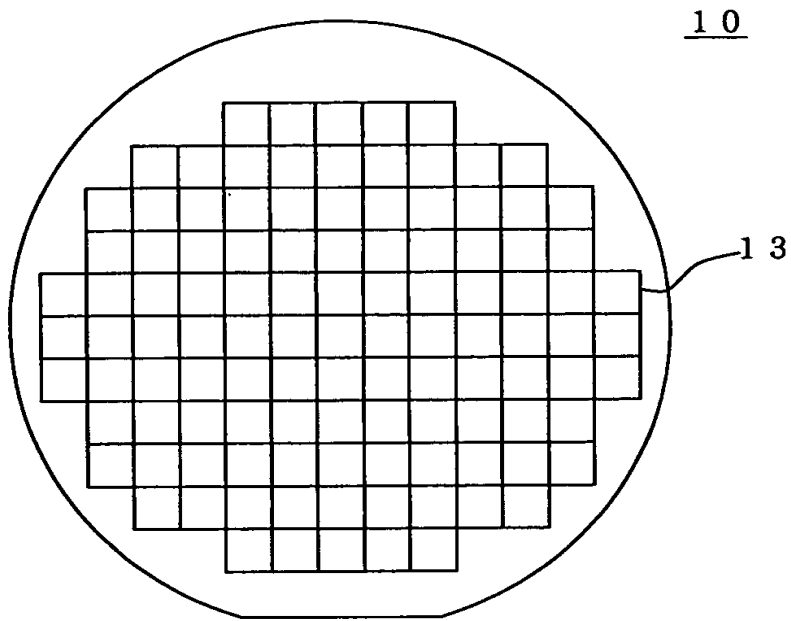




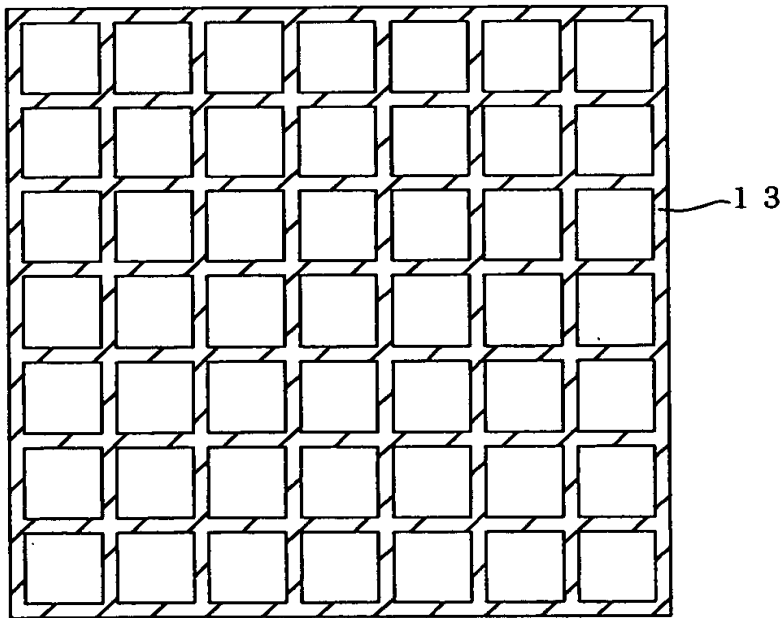
【図 2】



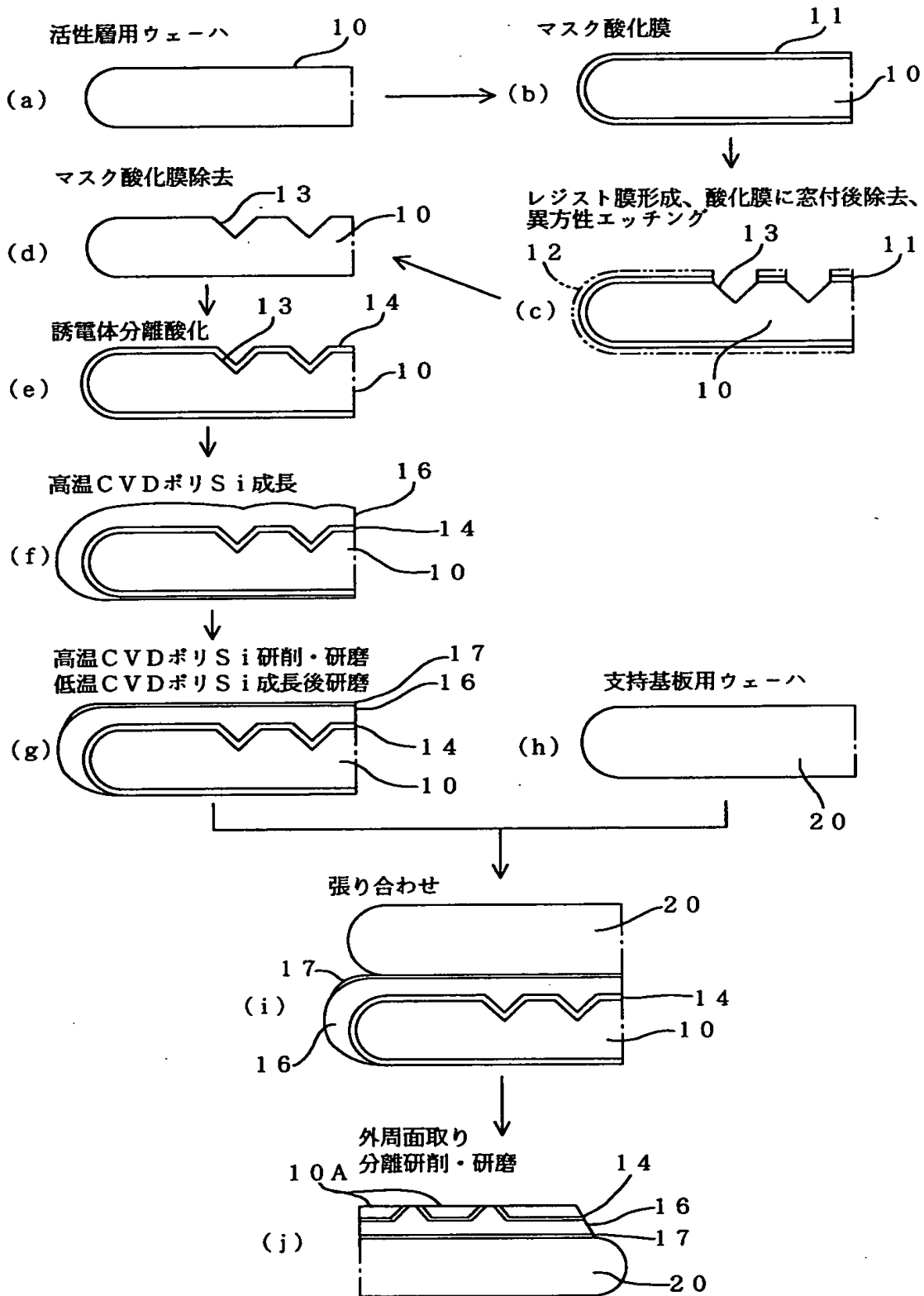
【図3】



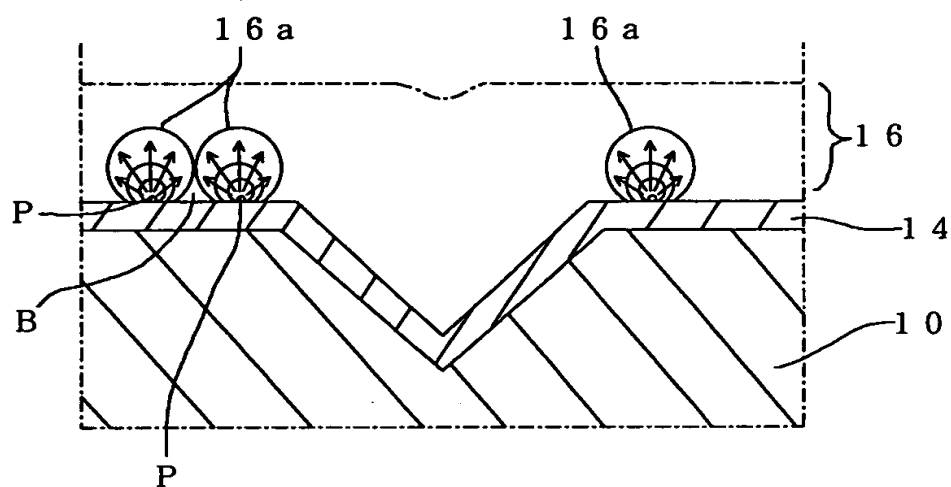
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 誘電体分離酸化膜上にボイドを発生させることなくポリシリコン層を成長可能な誘電体分離ウェーハおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 誘電体分離溝 13 を有するシリコンウェーハ 10 表面に、酸化熱処理で誘電体分離酸化膜 14 を形成後、この膜 14 上に 130 Pa、約 600℃ の減圧・低温 CVD 法で種ポリシリコン層 15 を成長させる。次に、種ポリシリコン層 15 上に、約 1250℃ の高温 CVD 法で高温ポリシリコン層 16 を厚めに成長させる。減圧・低温 CVD 法はポリシリコンの成長速度が遅く、表面の平坦度が高い。よって種ポリシリコン層 15 表面を基面に高温 CVD 法で高温ポリシリコン層 16 を成長させると、この基面全体から均一な厚さでポリシリコンが成長する。結果、この膜 14 および高温層 16 間のボイドの発生が抑えられる。

【選択図】 図 1

【書類名】	職権訂正データ
【訂正書類】	特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】	
【識別番号】	000228925
【住所又は居所】	東京都千代田区大手町一丁目5番1号
【氏名又は名称】	三菱マテリアルシリコン株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100094215
【住所又は居所】	福岡県北九州市小倉北区京町3丁目14番8-80
	A号 協栄小倉ビル
【氏名又は名称】	安倍 逸郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000228925]

1. 変更年月日	1994年12月28日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都千代田区大手町一丁目5番1号
氏 名	三菱マテリアルシリコン株式会社